

Seleção e avaliação de consórcio microbiano obtido da biomassa residual do arroz para bioremediação de águas de parboilização

Mylena Fernandes (IC)*, Samara S. de Souza (IC), Everton Skoronski (PG) e Jair Juarez João (PQ),

*mylena.fernandes@unisul.br

Universidade do Sul de Santa Catarina, Grupo de Pesquisas em Catalise Enzimática e Síntese Orgânica – GRUCENSO, Av. José Acácio Moreira, 787, CEP 88704-900, Tubarão, SC.

Palavras Chave: biomassa, microorganismos, arroz.

Introdução

A biomassa residual do arroz é a fração biodegradável de produtos e resíduos provenientes da sua industrialização. A principal atividade relacionada ao beneficiamento do arroz consiste na sua parboilização. Esse processo é empregado para aumentar os valores nutritivos, o rendimento e a conservação da produção; o que melhora as qualidades físicas e nutricionais do grão. A água utilizada no processo de parboilização gera efluentes que arrasta componentes estruturais do grão contendo proteínas e carboidratos solúveis na água¹. Utilizando a biomassa do arroz como nutriente e a casca como suporte para fixação de microorganismos estabelecem-se no interior deste suporte um bioreator que diminui os possíveis efeitos de arraste dos microorganismos durante o tratamento do efluente em fluxo contínuo². Desta forma, o objetivo deste trabalho foi selecionar e avaliar um consórcio microbiano para bioremediação de águas de parboilização.

Resultados e Discussão

A água de parboilização utilizada no estudo foi coletada na empresa COPAGRO LTDA, localizada em Tubarão/SC. Utilizou-se 400mL de água de parboilização, colocados em dois Erlenmeyers esterilizados, 200mL cada, sendo a um deles adicionados 30µL de etanol. O pH foi controlado na faixa de 6,5 (± 0,5) em ambos recipientes. O monitoramento do crescimento e propagação dos microorganismos foi feito por plaqueamento em meio de cultura não seletivo, Muller-Hinton, incubados num período de 24h. Os resultados são mostrados na Tabela 1. Através do plaqueamento foram selecionados, isolados e posteriormente identificados quatro espécies de microorganismos. O isolamento foi feito através de repicagem em meio sólido até obtenção de uma cepa pura. A identificação foi feita através de provas bioquímicas.

Tabela 1- Evolução do crescimento microbiano.

Tempo	Amostra bruta	Amostra + etanol
1º dia	-	-
2º dia	24 UFC	Acima de 300 UFC
3º dia	nº. incontável	nº. incontável

UFC – Unidades Formadoras de Colônias.

Os microorganismos identificados foram: *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella*

ozaenae e *Serratia liquefaciens*. Estes microorganismos são portadores da enzima nitrato-reductase e auxiliam na bioremediação de parte do nitrogênio presente na matéria orgânica no efluente. A partir desses resultados, o consórcio de microorganismos gerado foi mantido em meio BHI (Brain Heart Infusion) e foi adicionado ao efluente de parboilização variando-se as concentrações de 1, 3, 5 e 10% (v/v). Na Figura 1, podemos observar através da cinética, em termos de DQO, uma diminuição da carga da matéria orgânica ao longo do tempo, independentemente da concentração dos microorganismos.

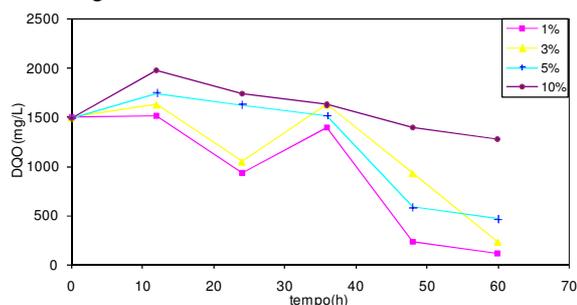


Figura 1- Cinética da remoção de DQO pelo tempo em efluente de parboilização do arroz.

Com 1% de inóculo e tempo de reação de 48 horas a remoção de DQO obtida foi de aproximadamente 90%. Após 60 horas 98% em DQO e a remoção de nitrogênio e fósforo foi de 33% e 44%, respectivamente. Podemos também observar que concentrações muito elevadas de microorganismos apresentam efeito inibitório, diminuindo sua atividade na bioremediação do efluente.

Conclusões

Podemos concluir que a casca e a água de parboilização são possuidoras de fonte de nutrientes para a geração e propagação de microorganismos e com 1% de inóculo e tempo de reação de 48 horas a remoção de DQO obtida foi de 90%. Após 60 horas 98% em DQO e a remoção de nitrogênio e fósforo foi de 33% e 44%, respectivamente.

Agradecimentos

FAPESC, UNISUL

¹ QUEIROZ, M. I.; KOETZ, P. R.; Rev. Bras. De Agrociência, v. 3, n. 3, 139-143, Set-Dez., 1997.

² REYES, J.; PERALTA-ZAMORA, P.; DURAN, N. Hidrólise enzimática de casca de arroz utilizando-se celulases. Quim. Nova, v. 21, n. 2, 1998.